

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 59-215257

(43)Date of publication of application : 05.12.1984

(51)Int.Cl.

B22D 11/06

(21)Application number : 58-088896

(71)Applicant : ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND  
CO LTD

(22)Date of filing : 20.05.1983

(72)Inventor : FUKASE HISAHICO  
MATSUI YASUO  
IWAWAKI AKIRA  
YOSHIDA YUTAKA  
TAZOE NOBUHIRO**(54) CASTING METHOD IN TWIN ROLL TYPE CONTINUOUS CASTING MACHINE****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To permit easy startup of continuous casting for a thick steel strip by starting casting at a small roll gap in the stage of starting charging of a molten metal with a twin roll type continuous casting machine then increasing gradually the roll gap.

**CONSTITUTION:** A twin roll type continuous casting machine is so constituted as to draw a metallic strip from a roll gap by rotating plural horizontally and parallelly disposed rolls and supplying a molten metal thereon. The roll gap is decreased in the state of starting charging of the molten metal and casting is started from the metallic strip thinner than the prescribed thickness at a relatively high circumferential speed of the rolls to prevent generation of splashes and V-blocks. The roll gap is then increased and at the same time the circumferential speed of the rolls is made lower than the speed for casting the thinner strip, by which the thick metallic strip is cast. The generation of splashes right after the start of charging the molten metal is avoided by the above-mentioned method without using a dummy bar to permit easy startup and casting efficiency is improved.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—215257

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 22 D 11/06

識別記号

庁内整理番号  
7109—4E

⑯ 公開 昭和59年(1984)12月5日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 双ロール式連鋳機における鋳造方法

川島播磨重工業株式会社技術研  
究所内

⑰ 特 願 昭58—88896

⑰ 発 明 者 吉田豊

⑱ 出 願 昭58(1983)5月20日

横浜市磯子区新中原町1番地石

⑲ 発 明 者 深瀬久彦

川島播磨重工業株式会社横浜第  
二工場内

横浜市磯子区新中原町1番地石  
川島播磨重工業株式会社技術研  
究所内

⑲ 発 明 者 田添信広

横浜市磯子区新中原町1番地石

⑲ 発 明 者 松井那雄

川島播磨重工業株式会社横浜第  
二工場内

横浜市磯子区新中原町1番地石  
川島播磨重工業株式会社技術研  
究所内

⑳ 出 願 人 石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2  
番1号

㉑ 発 明 者 岩脇章

横浜市磯子区新中原町1番地石

㉒ 代 理 人 弁理士 山田恒光 外1名

明 細 書

1 発明の名称

双ロール式連鋳機における鋳造方法

2 特許請求の範囲

- 1) 複数のロールを平行に配設し、該ロール上に溶鋼を供給し、ロールギャップから金属帯板を連続的に引抜くようにした双ロール式連鋳機において、給湯開始時にはロールギャップを小さくして所定の板厚よりも薄い板厚の金属帯板から鋳造を開始し、次いでロールギャップを大きくすると共にロール周速を板厚の薄いものを鋳造する場合よりも低速にして板厚の厚い金属帯板を鋳造することを特徴とする双ロール式連鋳機における鋳造方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は、板厚の厚い金属帯板を連続的に鋳造する場合に、スタートアップを容易に行い得るようにした双ロール式連鋳機における鋳造方法に関する。

近年、双ロール式連鋳機により金属帯板を連

続鋳造する方法が種々提案されており、連鋳機は第1図に示すごとく水平なロール(1)(2)が平行に配設されている。該ロール(1)(2)はねじ軸によりロールギャップGを板厚に合わせて調整し得るよう構成されると共に駆動装置により矢印方向へ回転し得るよう構成されている。又ロール(1)(2)の上部にはバレルシールが配設され、ロール(1)(2)の両側部にはサイドシールが配設され、バレルシール及びサイドシールで囲まれるロール(1)(2)上の空間部には溶鋼を溜め得るようになっている。

上記双ロール式連鋳機で金属帯板を連続鋳造する場合に、ロールギャップGを所定の寸法に調整すると共にロール(1)(2)を矢印方向へ回転させ、取鍋(3)より溶鋼(4)をバレルシール及びサイドシールで囲まれたロール(1)(2)上の空間部に給湯し、ロール(1)(2)の表面で冷却して形成された凝固層を引抜くことにより金属帯板を連続的に鋳造する。

しかるに、鋳造される金属帯板の板厚が厚い

場合にはロールギャップGが大きいため、取鍋(3)から給湯を開始した直後の溶鋼は、バレルシール及びサイドシールで囲まれるロール(1)(2)上の空間部に溜まることができず、ロールギャップからスプラッシュ(5)となつて下方へ飛散してしまう。このため、斯かる方法では歩どまりや生産効率が悪い、等の問題があつた。

そこで、給湯開始時には、ロール(1)(2)を停止させておき、ロールギャップ間に石棉や断熱材で形成したダミーバーを挿入し、溶鋼が溜つてからロール(1)(2)を回転させ、ダミーバーを引抜いて鑄造を開始する方法も考えられるが、給湯時にロールを回転させておかず給湯後にロールを回転させることは、ロール(1)(2)間の溶鋼が冷却、固化してVブロック状になつてゐるため、困難である。

又、ロール(1)(2)を回転させておき、ダミーバーをロール間に挿入すると、ダミーバーはそれ程長くできないため、挿入後短時間でロール(1)(2)間から抜け出てしまい、この場合にも給湯開

始直後に溶鋼をロール上に溜めることはできない。

本発明は、双ロール式連続鑄機で板厚の厚い金属帯板を連続的に鑄造する場合にダミーバーを使用することが困難なことに鑑み、給湯開始時にダミーバーを使用しなくとも、給湯開始直後にスプラッシュが生じることなく厚さの厚い金属帯板の鑄造を開始し得るようにすることを目的としてなしたものである。

本発明によれば、給湯開始時にはロールギャップをスプラッシュが生じないよう小さくしておき、金属帯板が引抜かれ始めたらロールギャップを所望の板厚に対応したロールギャップに変更するようにしている。従つて、ダミーバーを用いなくとも、鑄造開始直後にスプラッシュが生じることなく厚さの厚い金属帯板の鑄造を容易に開始することができる。

以下、本発明の実施例につき説明する。

先ず、本発明の原理を第2図のグラフにより説明すると、連続鑄造される板厚 $\delta$ 又はロール

ギャップGとロールの周速Vとの間には、板厚 $\delta$ 又はロールギャップGが或る値以上でロール周速Vが或る値を越えたら溶鋼がスプラッシュとなつて下へ漏洩する範囲X、板厚 $\delta$ 又はロールギャップGが或る値以下でロール周速Vが或る値より小さい場合にロール間で溶鋼が固化してVブロック状になる範囲Yがあり、この範囲XとYとの間に金属帯板を鑄造できる範囲Z(曲線(1)(2)で囲まれた範囲)がある。曲線(1)(2)の中間位置をプロットすると略曲線(3)のようになるが、該曲線(3)は一般に $\delta = K \cdot V^{-0.6}$ で表わされる。ここでKは定数であり、鋼種や温度条件等によつて相違するが500mm<sup>φ</sup>の双ロールでは略8~10の範囲にある。従つて曲線(1)(2)の各点の値は曲線(3)の値に対して±10%程度であり、理想状態の略±10%の範囲が金属帯板を鑄造できる範囲Zとなる。更に金属帯板を鑄造できる範囲Zには、ダミーバーを用いなくとも金属帯板を鑄造できる板厚 $\delta$ 又はロールギャップGの上限境界Cが存在する。従つて、例えば注湯開

始の操業点を範囲Z内の上限境界Cよりも下方のA点とし、所定の板厚を得るための操業点を範囲Z内の上限境界Cよりも上方のB点とし、A点からB点へ運転条件を変える場合にも範囲Zから外れないよう板厚 $\delta$ 又はロールギャップGとロール周速Vを変更すれば、ダミーバーを用いなくとも溶鋼にスプラッシュが生じることなく厚い板厚の金属帯板の鑄造が可能となる。

次に具体例について説明すると、第1図に示すロール(1)(2)の径を500mm<sup>φ</sup>とし、該連続鑄機で板厚4mmの軟鋼(材質S10C)を連続鑄造する場合には、運転開始時には、ロール周速 $V_1$ を20m/minとし、ダミーバーを用いることなく溶鋼(1)(2)上に給湯を行い、板厚 $\delta_1$ が約2mmの金属帯板を先ず鑄造する。この場合の操業点は第2図のA点である。従つて運転開始時にロール(1)(2)間から溶鋼が下方へ漏洩することがなく、スプラッシュも発生しない。

ロール周速 $V_1 = 20 \text{ m/min}$ 、板厚 $\delta_1 = 2 \text{ mm}$ で金属帯板の鑄造が開始されたら、次にロール周

速 $V$ を漸減させると共にロールギャップ $G$ を漸増させるが、この場合、いかなる時点においても、ロール周速 $V$ と板厚 $t$ (又はロールギャップ $G$ )の第2図上の交点は必ず金属帯板を鋳造できる範囲 $Z$ 内にあるよう、ロール周速及び板厚(又はロールギャップ)の調整を行わなければならない。而して、板厚 $t_2$ が所定の $4\text{mm}$ となった場合のロール周速 $V_2$ は略 $10\text{m}/\text{min}$ 、となり操業点は第2図の $B$ 点となる。

このようにすれば板厚の厚い金属帯板を円滑に連続鋳造することができる。

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々変更を加え得ることは勿論である。

本発明の双ロール式連続鋳機における鋳造方法によれば、ダミーバーを用いなくともスプラッシュが生じることなく、厚さの厚い金属帯板の鋳造を行うことができるから、スタートアップを容易に行うことができ鋳造作業を能率良く行うことができ、又溶鋼のスプラッシュによる

ロスがなくなるため歩どまりが向上する、等種類の優れた効果を奏し得る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は直接板厚の厚い金属帯板の鋳造を開始する場合に生じるスプラッシュの説明図、第2図は鋳造可能な板厚又はロールギャップとロール周速との関係を示すグラフである。

図中(1)(2)はロール、(3)は取鍋、(4)は溶鋼を示す。

特許出願人

石川島播磨重工業株式会社

特許出願人代理人

山 田 恒 光

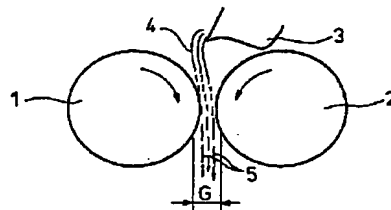


特許出願人代理人

大 塚 誠 一



第 1 図



第 2 図

